

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-20125

⑬ Int.Cl.

G 06 F 3/06
1/00
G 11 B 19/00
19/20

識別記号

102

府内整理番号

6974-5B
7157-5B
7326-5D
Z-6789-5D

⑭ 公開 昭和61年(1986)1月28日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全 10 頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録装置システム

⑯ 特願 昭59-140000

⑰ 出願 昭59(1984)7月6日

⑱ 発明者 小林 正幸 静岡県田方郡大仁町大仁570番地 東京電気株式会社大仁工場内

⑲ 出願人 東京電気株式会社 東京都目黒区中目黒2丁目6番13号

⑳ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明細書

1. 発明の名称

磁気記録装置システム

2. 特許請求の範囲

(1) 外部制御部と、この外部制御部からの巻込み読み出し指令によって、スピンドルモータにて回転駆動される磁気記録媒体に対して情報の巻込み読み出しを実行する複数の磁気記録装置と、これ等各磁気記録装置へ制御回路駆動用電力および前記スピンドルモータの回転駆動用電力を供給する共通電源装置とからなる磁気記録装置システムにおいて、前記各磁気記録装置は、自己固有の装置番号を設定する装置番号設定手段と、この装置番号設定手段にて設定された装置番号に基づいて、他の磁気記録装置の装置番号設定手段にて設定された装置番号とは互いに異なる固有のモータ起動待ち時間設定手段と、制御回路駆動電源投入後、前記待ち時間設定手段にて設定されたモータ起動待ち時間を経過した時点で前記スピンドルモータを回転起動するモータ起動手段

段とを備えたことを特徴とする磁気記録装置システム。

(2) 外部制御部と、この外部制御部からの巻込み読み出し指令によって、スピンドルモータにて回転駆動される磁気記録媒体に対して情報の巻込み読み出しを実行する複数の磁気記録装置と、これ等各磁気記録装置へ制御回路駆動用電力および前記スピンドルモータの回転駆動用電力を供給すると共に他の電気機器へ駆動電力を供給する共通電源装置とからなる磁気記録装置システムにおいて、前記各磁気記録装置は、自己固有の装置番号を設定する装置番号設定手段と、この装置番号設定手段にて設定された装置番号に基づいて、他の磁気記録装置の装置番号設定手段にて設定された装置番号とは互いに異なる固有のモータ起動待ち時間設定手段と、制御回路駆動電源投入後、予め定められた初期待ち時間と前記待ち時間設定手段にて設定されたモータ起動待ち時間とを経過した時点で前記スピンドルモータを回転起動するモータ起動手段とを備えたことを特徴

とする磁気記録装置システム。

3. 范囲の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は複数の磁気記録装置を有した磁気記録装置システムに係わり、特に電源投入時に各磁気記録装置の磁気記録媒体を回転駆動するスピンドルモータの起動時間を互いにずらすようにした磁気記録装置システムに関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

大規模の情報処理システムの中には、ホストコンピュータに外部記録装置として複数の磁気記録装置からなる磁気記録装置システムを接続して、入出力される情報の種類に対応してこの情報を読み出しする磁気記録装置を選択するようになしたものがある。

一般に、このような情報処理システムに用いられる磁気記録装置システムを構成する各磁気記録装置には、製造費を低減するために専用の電源装置は設けられておらず、各磁気記録装置へ共通に電力を供給する共通電源装置が設けられている。

- 3 -

に複数の磁気記録装置を接続した磁気記録装置システムにあっても、まだ解決しなければならない次のような問題があった。

一般に磁気ディスクを回転駆動させるスピンドルモータにおいては、起動時に大きな起動電流が必要であるが、一旦起動して等速度回転に移行すると回転を維持するために必要とする定常電流は上記起動時の電流値に対して $1/5 \sim 1/6$ である。例えば、磁気記録媒体として $5 1/4$ インチの磁気ディスクを用いた磁気記録装置においては、上記スピンドルモータの起動電流は約 4 A であるのに対して回転を維持する定常電流は約 0.5 A である。通常、共通電源装置の電源が投入されると、前述したように各磁気記録装置のスピンドルモータが一齊に起動される。したがって共通電源装置の電流容量は少なくとも各起動電流の値に磁気記録装置の設置数を乗じた値を必要とする。その結果、定常時に必要とする電流容量に比較して 5 ~ 6 倍の電流容量を備えなければならないので、共通電源装置が大型化したり、高価格化する問題

- 5 -

このような磁気記録装置システムにおいて、共通電源装置の電源を投入すると、この共通電源装置から各磁気記録装置に対して制御回路駆動用の例えは +5 V の直流電力が送出される。すると、各磁気記録装置のリセット回路が動作して制御回路を構成する MPU (マイクロプロセッサユニット) やフリップフロップが初期状態にリセットされる。その後制御用プログラムが起動して、ブレーキレス直流モータ等で構成されたスピンドルモータの駆動回路へモータ回転起動信号が送出され、スピンドルモータが回転起動する。したがってこのスピンドルモータの軸に連結された磁気記録媒体としての磁気ディスクが等速回転を開始する。次にステッピングモータが駆動して磁気ヘッドを磁気ディスクの記録面のトラック 0 位置へ移動させる。以上で各磁気記録装置の初期動作を終了して、外部制御部からのステッピングモータの駆動制御信号や情報の読み出し指令信号等の各種指令信号の入力を待つ。

しかしながら、上記のように 1 台の共通電源装

- 4 -

があった。

このような問題を解消するために、各磁気記録装置の外部に自己の磁気記録装置へ供給する電源を通電制御するリレーを設け、別途これ等リレーを順次導通制御するシーケンス制御回路を設けたものが提案されている。このような構成の磁気記録装置システムであれば、各磁気記録装置の電源は順次投入されるので、各スピンドルモータは順次起動され、起動電流が一度に流れることを抑制できる。したがって共通電源装置の電流容量を低減できる。しかしながら、このように各磁気記録装置毎にリレーを設け、さらに各リレーを制御するシーケンス制御回路を設けることは、前述と同様にシステム全体の大型化と高価格化とを招く虞れがあった。

[発明の目的]

本発明はこのような事情に基づいてなされたものであり、その目的とするところは、各磁気記録装置の装置番号を用いてプログラム的に各スピンドルモータの起動時間をずらすことによって、共

- 6 -

通電源装置の電流容量を低減でき、この共通電源装置の小型化と低価格化とを図ることができる磁気記録装置システムを提供することにある。

[発明の概要]

本発明の磁気記録装置システムを構成する各磁気記録装置は、装置番号設定手段にて設定された自己固有の装置番号に基づいて、他の磁気記録装置の装置番号設定手段にて設定された装置番号とは互いに異なる固有のモータ起動待ち時間を設定し、共通電源装置からの制御回路駆動電源投入後、上記モータ起動待ち時間を経過した時点で磁気記録媒体を回転駆動するスピンドルモータを回転起動するようにしたものである。

また他の発明は、上記共通電源装置に各磁気記録装置の他に、他の電気機器を接続した磁気記録装置システムにおいて、各磁気記録装置は、上記電源投入後、予め定められた初期待ち時間と上記モータ起動待ち時間を経過した時点で磁気記録媒体を回転駆動するスピンドルモータを回転起動するようにしたものである。

- 7 -

して磁気記録媒体としての磁気ディスクを回転させるスピンドルモータ9のモータ駆動回路10へモータ回転起動信号を送出する。また出力端子Bから上記スピンドルモータ9のブレーキ11を制御するブレーキ回路12へブレーキ解除信号を送出する。なお、このブレーキ11はバネの復元力を利用したものであり、電源投入前は上記復元力によってブレーキ作動状態にあり、ブレーキ解除信号によってそのブレーキ作動状態が解除される。スピンドルモータ9に連結された磁気ディスクの回転数を示すインデックス信号はインターフェース13を介してMPU7のインデックス信号入力端子INDへ入力されると共に、磁気記録制御部4のインデックス信号入力端子INDへ入力される。

また出力端子S.T.Pからモータ駆動回路14を介して、磁気ディスクの記録面に対して情報の書き込み読み出しを実行する磁気ヘッド15を移動制御するステッピングモータ16へステッピング信号を送出する。このステッピング信号は磁気記録制

- 9 -

[発明の実施例]

以下本発明の一実施例に係わる磁気記録装置システムを図面を用いて説明する。

第2図は実施例の磁気記録装置システム全体を示すブロック構成図であり、図中1は図示しない100ボルト商用電源に接続された共通電源装置である。この共通電源装置1に第1乃至第4の4台の磁気記録装置2a, 2b, 2c, 2dおよび1台の他の電気機器3が接続されている。各磁気記録装置2a～2dは外部制御部としての1台の磁気記録制御部4に接続され、この磁気記録制御部4はデータバス5又は伝送路を介して情報処理システムのホストコンピュータ6に接続されている。

前記各磁気記録装置2a～2dは例えば第1図のように構成されている。すなわち、図中7は各種演算回路、データ記憶部、制御プログラム記憶部、入出力ポート等を内蔵した1チップのMPU(マイクロプロセッサユニット)であり、このMPU7の出力端子Sからモータ制御回路8を介

- 8 -

御部4の出力端子S.T.Pから供給される。さらに、ステッピングモータ16の回転方向を示す方向信号も上記磁気記録制御部4の出力端子DIRから入力端子DIへ供給される。

磁気ヘッド15が磁気ディスクの記録面における基準トラックに位置していることを検出するOトラックセンサ17からインターフェース18を介してOトラック信号が入力端子Tへ入力する。入力したOトラック信号は出力端子T.Oへ送出される。さらに、リセット端子Rにリセット回路19からのリセット信号が印加される。

磁気ヘッド15にて磁気ディスクから読出された読出しデータは読出回路20を介して磁気記録制御部4のデータ入力端子RDへ入力され、データ出力端子WDから出力された書き込みデータは書き込み回路21を介して磁気ヘッド15にて磁気ディスクへ書き込まれる。また、出力端子Wから出力される書き込み許可信号は書き込み回路21へ印加され、出力端子H, Sから出力されるヘッド選択信号は

- 10 -

磁気ディスクに対する書き込み読み出しを実行する磁気ヘッドを選択するヘッド選択回路22へ入力される。

磁気記録制御部4の出力端子S₁～S₄から書き込み読み出しを実施する磁気記録装置を選択する装置選択信号が選択信号一致回路23へ入力される。また、この選択信号一致回路23には自己の装置番号を設定する装置番号設定回路24の装置番号信号が入力され、装置選択信号と装置番号信号が一致したとき一致信号がMPU7の装置選択信号入力端子S-Eへ入力される。なお、装置番号設定回路24から出力される自己の装置番号信号はMPU7の装置番号入力端子N₁～N₄へ入力される。

前記選択信号一致回路23および装置番号設定回路24は例えば第3図に示すように構成されている。すなわち、磁気記録制御部4の出力端子S₁、S₂、S₃、S₄から送出される各装置選択信号は各排他的論理和ゲート25a、25b、25c、25dの一方の入力端子へ入力され、各

- 11 -

装置番号入力端子N₁、N₂、N₃、N₄へ入力される。

上記装置番号設定回路24の各短絡ピン30a～30dは予め自己の装置番号に対応して設定されている。例えば第3図の磁気記録装置が第2図の第1の磁気記録装置2aであると、装置番号は[1]である。この場合、短絡ピン30aを開放して残りの短絡ピン30b、30c、30dを短絡すると、MPU7の各装置番号入力端子N₁、N₂、N₃、N₄の入力信号レベルは[H、L、L、L]となり、MPU7は自己の装置番号が[1]であることを判断する。

そして、共通電源装置1、各磁気記録装置2a～2d、磁気記録制御部4、ホストコンピュータ6が動作中に、この装置番号[1]の磁気記録装置2aに対して情報の書き込み読み出しを実行するために、磁気記録制御部4の出力端子S₁からLレベルの装置選択信号を送出し、他の出力端子S₂～S₄をHレベルに維持すると、他方の入力端子にHレベルの装置番号信号が入力された排他的論

論理和ゲート25a、25b、25c、25dの各出力信号は4入力端子を有する NANDゲート26のそれぞれの入力端子へ入力される。この NANDゲート26の出力信号はこの装置における装置選択信号として MPU7の装置選択信号入力端子S-Eへ入力される。磁気記録制御部4の各出力端子S₁～S₄は、それぞれ抵抗27a、27b、27c、27dを介して接地されると共に、それぞれ抵抗28a、28b、28c、28dを介して+5Vの直流電源に接続されている。

一方、前記各排他的論理和ゲート25a、25b、25c、25dの他方の各入力端子は、装置番号設定回路24内の各抵抗29a、29b、29c、29dを介して+5Vの直流電源に接続されると共に、各短絡ピン30a、30b、30c、30dを介して接地されている。また、装置番号設定回路24の出力信号である各排他的論理和ゲート25a、25b、25c、25dへの入力信号は装置番号信号として MPU7の各該

- 12 -

理和ゲート25aも含めて全ての排他的論理和ゲート25a～25dが成立する。したがって、 NANDゲート26が成立してLレベルの装置選択信号がMPU7の装置選択信号入力端子S-Eへ入力するので、MPU7は自己の装置が選択されたことを判断する。なお、他の出力端子S₂～S₄の出力レベルがLレベルであれば排他的論理和ゲート25は成立しないので、MPU7の装置選択信号入力端子S-EがLレベルになることはない。

このような磁気記録装置システムの共通電源装置1の電源を投入すると、各磁気記録装置2a～2dのリセット回路19が動作してMPU7のリセット端子Rにリセット信号が印加され、MPU7やフリップフロップが初期状態にリセットされる。そして、各磁気記録装置2a～2dのMPU7はこのリセット状態が解除されると、第4図の流れ図に従ってスピンドルモータ9の起動業務を実行するように構成されている。

すなわち、リセット解除後各種の初期設定処理を実施する。その後、装置番号入力端子N₁、

- 14 -

- 13 -

N₂, N₃, N₄の入力信号レベルを読み。そして、その入力信号レベルから自己の装置番号を算出する。例えば入力端子N₁がHレベルであれば装置番号は[1]であり、入力端子N₃がHレベルであれば装置番号は[3]である。次に番号変数NAに読み取った装置番号を設定する。そして、その番号変数NAを1だけ減算した後、減算した後の番号変数NAが0に達したか否かを調べる。まだ0に達していないければ、予め設定された単位待ち時間T₀が経過したことを見認した後、再び番号変数NAを1だけ減算する。

そして、番号変数NAが0に達すると、この磁気記録装置の装置番号に固有のモータ起動待ち時間が経過したと判断する。モータ起動待ち時間が経過すると、出力端子Bからブレーキ回路12へブレーキ解除信号を送出して、スピンドルモータ9のブレーキ11を解除する。ブレーキ解除に要する動作時間が経過すると、出力端子Sからモータ制御回路8へモータ回転起動信号を送出する。モータ回転起動信号を受信したモータ制御回路8

- 15 -

～2dのスピンドルモータ9は同時に起動されなくて、単位待ち時間T₀の間隔をあけて順次回転起動されるので、電源投入時に一度に大量の起動電流が流れることを防止できる。その結果、共通電源装置の電流容量を低減でき、この共通電源装置の小型化と低価格化とを図ることが可能である。

特に、本発明においては、各磁気記録装置2a～2dの固有のモータ待ち時間を各磁気記録装置2a～2dの装置番号設定回路24からMPU7へ出力される装置番号信号を用いて設定するようにしている。したがって、従来システムのように各磁気記録装置毎にリレーを設けこれ等リレーを制御するシーケンス制御回路を設ける必要ないので、システム全体の小型化と低価格化をさらに向上することができる。

第5図は本発明の他の実施例に係わる磁気記録装置システムの各磁気記録装置における動作を示す流れ図である。なお、この実施例のシステム全体を示すブロック図および各磁気記録装置の概略構成を示すブロック図は第2図および第1図と同

- 17 -

はモータ駆動回路10へモータ駆動信号を送出してスピンドルモータ9を回転起動させる。スピンドルモータ9が回転を開始すると、このスピンドルモータ9の軸に連結された磁気ディスクが回転して、インターフェース13を介して回転数に比例した周波数のインデックス信号がMPU7および磁気記録制御部4のそれぞれのインデックス信号入力端子INDへ入力する。このようにして、MPU7のリセット解除後のスピンドルモータ9の起動業務を終了する。

このように構成された磁気記録装置システムであれば、共通電源装置1の電源が投入され、各磁気記録装置2a～2dのリセット回路19が動作してMPU7がリセットされ、さらにリセット解除された時刻からスピンドルモータ9に対するモータ回転起動信号が送出される時刻までの各モータ起動待ち時間は、各磁気記録装置2a～2dの各装置番号(1～4)に単位待ち時間T₀を乗じた固有の値となる。したがって、共通電源装置1の電源を投入したとしても、各磁気記録装置2a

- 16 -

じであるので説明を省略する。

この実施例の各磁気記録装置においては、共通電源装置1の電源が投入され、リセット回路19が動作してMPU7やフリップフロップが初期状態にリセットされ、さらにこのリセット状態が解除されると、第4図と同様に各種の初期処理を実施する。その後、予め定められた一定の初期待ち時間T₀の経過を持つ。なお、この初期待ち時間T₀の値は全ての磁気記録装置2a～2dに共通である。そして、この初期待ち時間T₀が経過した時点で装置番号入力端子N₁～N₄の入力信号レベルを読み、この磁気記録装置の装置番号を算出する。次に番号変数NAに読み取った装置番号を設定する。それ以降の動作は第4図と同じであるので説明を省略する。

このように構成された磁気記録装置システムであれば、共通電源装置1の電源が投入され、各磁気記録装置2a～2dのリセット回路19が動作してMPU7がリセットされ、さらにリセット解除された時刻からスピンドルモータ9に対するモ

- 18 -

一タ回転起動信号が送出される時刻までの実際の待ち時間は、各磁気記録装置 2a～ad に共通の初期待ち時間 T_1 に前述の各磁気記録装置固有のモータ待ち時間を加算した時間となる。したがって、たとえ共通電源装置 1 に接続された他の電気機器 3 のモータ等が共通電源装置 1 の電源投入と同時に回転起動されたとしても、このモータの回転起動に伴う起動電流は前述の初期待ち時間 T_1 中に流れ。その結果、共通電源装置 1 の電源が投入されると、まず他の電気機器 3 のモータの起動電流が流れ、次に各磁気記録装置 2a～ad のスピンドルモータ 9 の起動電流が装置番号順に単位待ち時間 T_0 間隔で順次流れることになる。このように一度に大扇の起動電流が流れることを防止できるので、前述の実施例の効果をさらに向上させることが可能である。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、各磁気記録装置の装置番号設定手段としての装置番号設定回路からの装置番号に基づいて各磁気記録装置

- 19 -

固有のモータ待ち時間をプログラム的に設定して、電源投入後の各スピンドルモータの起動時間をずらすようにしている。したがって、各スピンドルモータの起動電流が一度に流れることを防止でき、共通電源装置の電流容量を低減でき、この共通電源装置の小型化と低価格化とを図ることができる。また、リレーやシーケンス制御回路を除去でき、システム全体の小型化と低価格化を図ることも可能である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係わる磁気記録装置システムの各磁気記録装置の概略構成を示すブロック図、第2図は同磁気記録装置システム全体を示すブロック図、第3図は同磁気記録装置システムの各磁気記録装置の要部を示す回路構成図、第4図は同各磁気記録装置の動作を示す流れ図、第5図は本発明の他の実施例に係わる磁気記録装置システムの各磁気記録装置の動作を示す流れ図である。

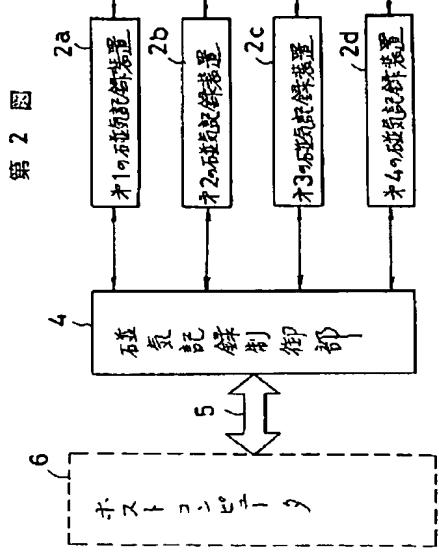
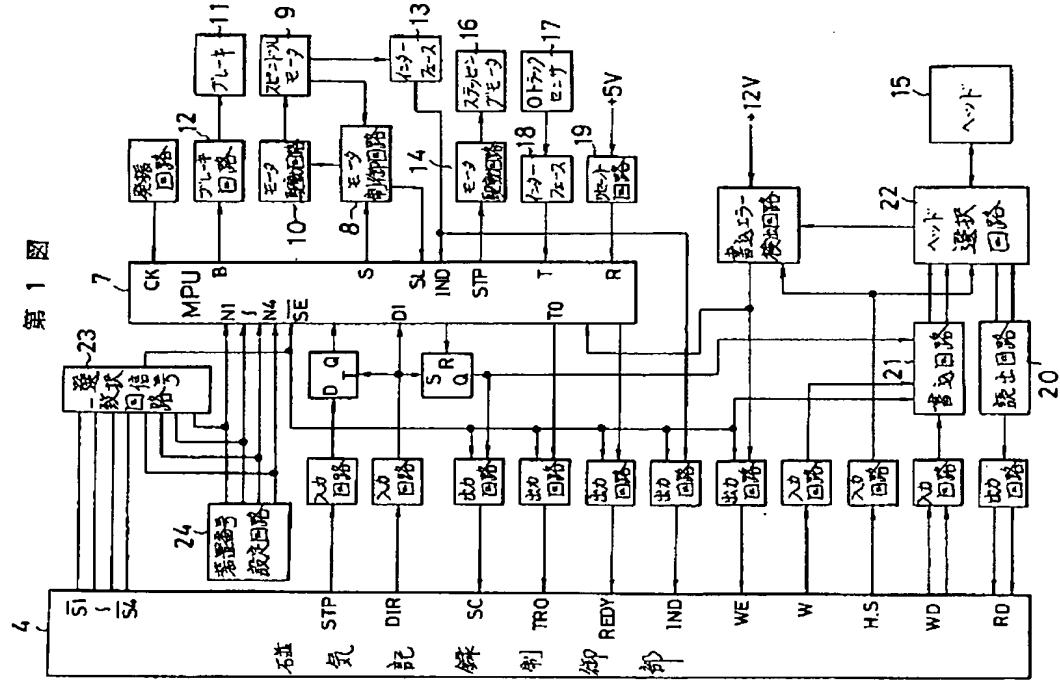
1…共通電源装置、2a, 2b, 2c, 2d…

- 20 -

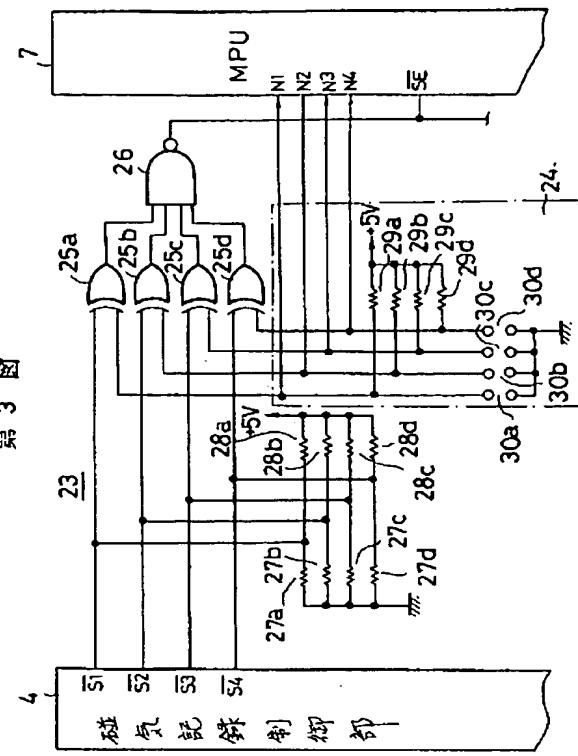
磁気記録装置、3…他の電気機器、4…磁気記録制御部、6…ホストコンピュータ、7…MPU、8…モータ制御回路、9…スピンドルモータ、10…モータ駆動回路、11…ブレーキ、12…ブレーキ回路、23…選択信号一致回路、24…装置番号設定回路、25a, 25b, 25c, 25d…排他的論理和ゲート、26… NANDゲート、30a, 30b, 30c, 30d…短絡ピン。

出願人代理人 弁理士 錦江武彦

- 21 -

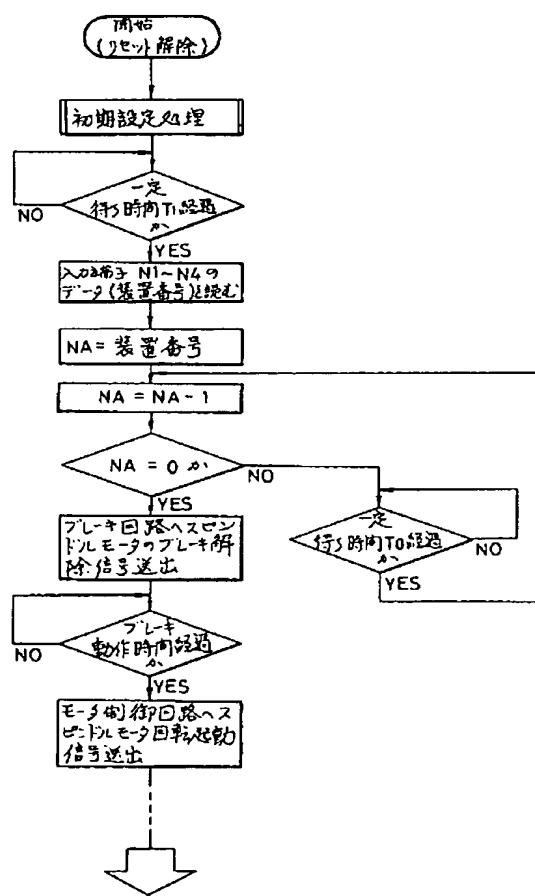
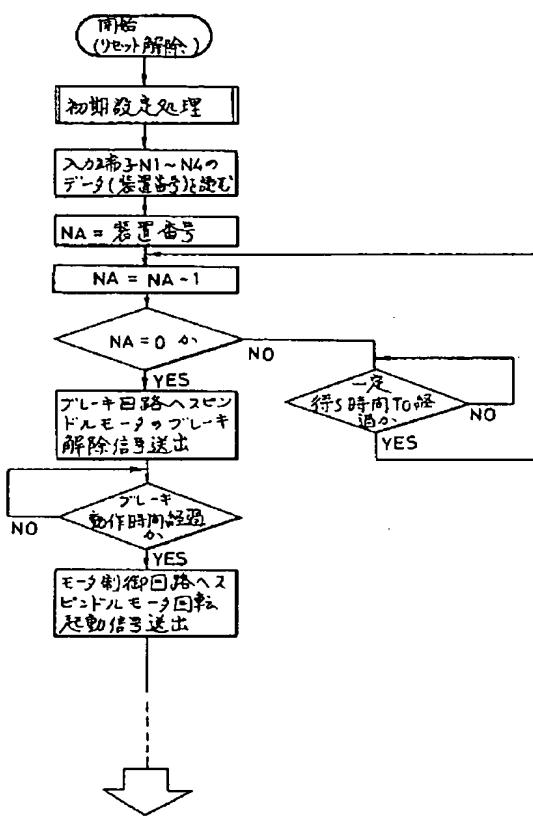


第 3 図



第5図

第4図



手 続 補 正 書

昭和 69.10.31

特許庁長官 志賀 学 殿

1. 事件の表示

特許昭59-140000号

2. 明細の名称

磁気記録装置システム

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(356) 東京電気株式会社

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル
 ナ 105 電話 03(502)3181(大代表) 
 氏名 (5817) 弁理士 鈴江武彦 

5. 自発補正

6. 補正の対象

明細書、図面

方式審査 

「その後、予め…経過した時点で」を「その後、MPU7の装置選択信号入力端子SEに自己の装置が選択されたことを示すレベルの装置選択信号が入力されるのを待つ。そして、レベルの装置選択信号が入力した時点で」と訂正する。

(8) 明細書第19頁第2行目乃至第3行目の「待ち時間は、各磁気記録装置…時間T₁に前述の」を「待ち時間は、リセット解除時刻から自己の装置が選択されたことを示す装置選択信号入力時刻までの経過時間に前述の」と訂正する。

(9) 明細書第19頁第4行目乃至第5行目の「したがって、たとえ共通電源」を「したがって、前記各磁気記録装置の実際の待ち時間は各磁気記録装置相互間で大きく分散されるので、たとえ共通電源」と訂正する。

(10) 明細書第19頁第8行目乃至第9行目の「前述の初期待ち時間T₁中に流れる。」を「前述の実際の待ち時間中に流れる。」と訂

7. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を別紙の通り訂正する。
- (2) 明細書第7頁第16行目乃至18行目の「上記電源投入後、…………時間とを経過」を「上記電源投入後、さらに外部制御部から送出されたこの装置が選択されたことを示す装置選択信号入力後、上記モータ起動待ち時間を経過」と訂正する。
- (3) 明細書第11頁第5行目乃至第6行目の「装置選択信号が」を「装置選択信号(セレクト信号)が」と訂正する。
- (4) 明細書第12頁第12行目の「論理輪ゲート」を「論理和ゲート」と訂正する。
- (5) 明細書第14頁第1行目乃至第2行目の「論理輪ゲート」を「論理和ゲート」と訂正する。
- (6) 明細書第14頁第7行目乃至第8行目の「論理輪ゲート」を「論理和ゲート」と訂正する。
- (7) 明細書第18頁第7行目乃至第11行目の

2

正する。

(11) 図面の第5図を別紙の通り訂正する。

4

2.特許請求の範囲

(1) 外部制御部と、この外部制御部からの書き込み出し指令によって、スピンドルモータにて回転駆動される磁気記録媒体に対して情報の書き込み読み出しを実行する複数の磁気記録装置と、これ等各磁気記録装置へ制御回路駆動用電力および前記スピンドルモータの回転駆動用電力を供給する共通電源装置とからなる磁気記録装置システムにおいて、前記各磁気記録装置は、自己固有の装置番号を設定する装置番号設定手段と、この装置番号設定手段にて設定された装置番号に基づいて、他の磁気記録装置の装置番号設定手段にて設定された装置番号とは互いに異なる固有のモータ起動待ち時間を設定する待ち時間設定手段と、制御回路駆動電源投入後、前記待ち時間設定手段にて設定されたモータ起動待ち時間を経過した時点で前記スピンドルモータを回転起動するモータ起動手段とを備えたことを特徴とする磁気記録装置システム。

(2) 外部制御部と、この外部制御部からの書

込み出し指令によって、スピンドルモータにて回転駆動される磁気記録媒体に対して情報の書き込み読み出しを実行する複数の磁気記録装置と、これ等各磁気記録装置へ制御回路駆動用電力および前記スピンドルモータの回転駆動用電力を供給する共通電源装置とからなる磁気記録装置システムにおいて、前記各磁気記録装置は、自己固有の装置番号を設定する装置番号設定手段と、この装置番号設定手段にて設定された装置番号に基づいて、他の磁気記録装置の装置番号設定手段にて設定された装置番号とは互いに異なる固有のモータ起動待ち時間を設定する待ち時間設定手段と、制御回路駆動電源投入し前記外部制御部から送出されたこの装置が選択されたことを示す装置選択信号入力後、前記待ち時間設定手段にて設定されたモータ起動待ち時間を経過した時点で前記スピンドルモータを回転起動するモータ起動手段とを備えたことを特徴とする磁気記録装置システム。

出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦

1

2

図5
部